

**УДК 667.64:678.026**

**<sup>1</sup>М.В. Браїло, канд. техн. наук, <sup>2</sup>О.С. Кобельник**

<sup>1</sup>Херсонська державна морська академія, Україна

<sup>2</sup>Коледж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, Україна

## **АНТИФРИКЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ ЕПОКСИДНИХ КОМПОЗИТІВ З ЧАСТКАМИ ГРАФІТУ ТА ПЕРЛІТУ**

**M.V.Brailo, Ph.D, O.S.Kobelnik**

### **EPOXY COMPOSITES FRICTION PROPERTIES WITH PARTICLES OF GRAPHITE AND PERLITE**

В умовах прогресу науки і техніки постійною є потреба у розробленні нових технологій та матеріалів, які характеризуються достатньою надійністю, підвищеними експлуатаційними характеристиками, низькою собівартістю при виготовленні і тривалим терміном експлуатації. Тому актуальною задачею сьогодення є створення полімерних композитних матеріалів (КМ) для ремонту, виготовлення деталей та захисних покриттів, які у комплексі характеризуються підвищеними адезійними, фізико-механічними і трибологічними властивостями.

Метою роботи є дослідити вплив часток графіту і перліту на трибологічні властивості епоксикомпозитних матеріалів.

Для дослідження трибологічних властивостей було використано матрицю на основі епоксидної смоли CHS-Ероху 525 ( $q = 100$  м. ч.) і твердників: ПЕПА + Telalit 410 ( $q_1 + q_2 = 5 + 5$  м. ч.), сформовану при температурі зшивання  $T = 433$  К. Матрицю наповнювали частками антифрикційного графіту марки АГ-1500 (дисперсність 63...80 мкм) та перліту (дисперсність 5...10 мкм) у співвідношенні 60 : 20 відповідно (матеріал АГП). Досліджували трибологічні властивості матеріалів на випробовувальній машині 2070 СМТ-1 за схемою «диск-колодка» і методикою відповідно до ГОСТ 23.224-86.

Доведено, що наповнення епоксидного зв'язувача частками АГ-1500 та перлітом має суттєвий вплив на трибологічні властивості КМ. Зокрема, при швидкості ковзання  $v = 0,5$  м/с момент та коефіцієнт тертя композитів порівняно з матрицею підвищується з  $M = (2,0...2,1)$  Н×м та  $f = 0,39...0,41$  до  $M = (2,8...3,0)$  Н×м та  $f = 0,54...0,58$  відповідно. Шлях припрацювання за даних умов становить  $l = 5300...5500$  м. При аналізі світлин таких матеріалів після тертя встановлено наявність на поверхні КМ часток наповнювача і яскраво виражені доріжки тертя по усій робочій площі зразків.

Разом з тим, слід звернути увагу, що підвищення швидкості ковзання до  $v = 1,0$  м/с суттєво зменшує показники моменту і коефіцієнту тертя до  $M = (1,5...1,6)$  Н×м та  $f = 0,29...0,31$  відповідно. Можна стверджувати, що сила руйнування мікронерівностей матеріалів при збільшенні швидкості ковзання підвищується й інтенсифікується процес припрацювання. Підтвердженням цьому є зменшення показника шляху припрацювання КМ до  $l = 2200...2300$  м.

Досліджено трибологічні властивості епоксидного матеріалу з двокомпонентним бідисперсним наповнювачем: антифрикційного графіту марки АГ-1500 (дисперсність 63...80 мкм) та перліту (дисперсність 5...10 мкм) у співвідношенні 60 : 20 відповідно. Розроблений композит за швидкості ковзання  $v = 1,0$  м/с має такі властивості: момент тертя  $M = (1,5...1,6)$  Н×м, коефіцієнт тертя  $f = 0,29...0,31$ , температура  $T = 310...313$  К, інтенсивність зношування  $I_m = 0,5...0,6$  мг/км, шлях припрацювання  $l = 2200...2300$  м.